

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



527306

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. April 2004 (15.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/031682 A1

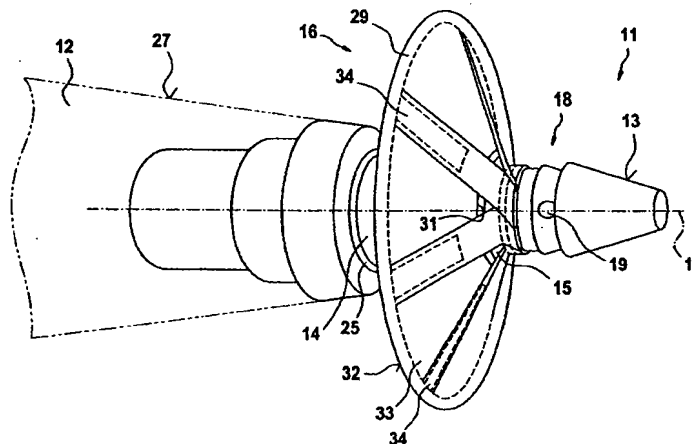
(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: F42B 10/50  
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/010021  
(22) Internationales Anmeldedatum:  
10. September 2003 (10.09.2003)  
(25) Einreichungssprache: Deutsch  
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch  
(30) Angaben zur Priorität:  
102 42 588.4 13. September 2002 (13.09.2002) DE  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): DIEHL MUNITIONSSYSTEME GMBH & CO.  
KG [DE/DE]; Fischbachstr. 16, 90552 Röthenbach a.d.  
Pegnitz (DE).

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÄR, Klaus [DE/DE];  
Lauer Str. 15, 91207 Lauf (DE). KAUTZSCH, Karl  
[DE/DE]; Karl-Plesch-Str. 54, 90596 Schwanstetten (DE).  
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,  
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,  
KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,  
MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU,  
SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,  
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.  
(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BRAKING DEVICE FOR A TRAJECTORY-CORRECTABLE SPIN-STABILIZED ARTILLERY PROJECTILE

(54) Bezeichnung: BREMSEINRICHTUNG FÜR EIN BAHNKORRIGIERBARES DRALLSTABILISIERTES ARTILLE-  
RIEPROJEKTIL



(57) Abstract: The aim of the invention is to rapidly bring a ring wheel-shaped textile braking element (16), which is radially deployed by a centrifugal force, into a dimensionally stable contour that is defined at all times even under conditions during which it is being flown against. To this end, a fabric (33) that is cut to size in the shape of a circular ring is provided with a reduced outer circumference (32) by means of radially extending tucks whereby restricting the spreading movement to the shape of a flat obtuse-angled hollow truncated cone, which is coupled to a retaining ring (15) at the inner circumference (31) by means of reinforcing strips (34) that are sewn along generators of the outer surface of the cone, and which is provided with an encircling mass accumulation part (29) along the outer circumference (32) while serving to increase the centrifugal deploying forces. In the front face area of the stowing space (14), the ring (15) is axially fixed in the contour of the detonator (11) while momentarily slipping through relative to the spin of the projectile.

(57) Zusammenfassung: Um ein fliehkraftbedingt radial ausstellendes, ringscheibenförmiges textiles Bremsselement (16) rasch in eine auch unter Anströmbedingungen stets definierte, formstabile Kontur zu bringen, ist ein kreisringförmig zugeschnittenes Tuch (33) durch radiale verlaufende Abnäher

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/031682 A1



eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

derart mit einem verkleinerten Aussenumfang (32) ausgestattet, dass die Aufspannbewegung dadurch auf die Form eines flachen stumpfwinkligen Hohlkegelstumpfes begrenzt wird, der mittels längs Erzeugender der Kegelmantelfläche aufgenähter Verstärkungsbänder (34) beim Innenumfang (31) an einen Haltering (15) angelenkt ist und längs des Aussenumfangs (32) mit einer umlaufenden Masseansammlung (29) zur Verstärkung der zentrifugalen Ausstellkräfte ausgestattet ist; wobei der Ring (15) im vorderen Stirnbereich des Stauraumes (14), relativ zum Projektildrall vorübergehend durchrutschend, in die Kontur des Zünders (11) axial eingespannt ist.

**Bremseinrichtung für ein bahnkorrigierbares  
drallstabilisiertes Artillerieprojektil**

Die Erfindung betrifft eine Bremseinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1, wie sie Gegenstand des Hauptpatentes ist.

Vorliegender Erfindung liegt die technische Problemstellung zugrunde, eine Bremseinrichtung gattungsgemäßer Art dahingehend weiterzubilden, daß sich einerseits ein spürbar vergrößerter Bremsseffekt bei andererseits stabiler Ballistik während des Initiierens der Bremseinrichtung ergibt.

Dieser Aufgabenstellung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß eine sternförmige Anordnung von radial ausklappbaren Bremssegmenten trotz der Wirbelbildungen in den Lücken zwischen den Bremssegmenten noch nicht die wünschenswerten Bremsbeiwerte zum möglichst raschen und definierten Übergang aus der ballistischen Verbringungsbahn in eine versteilerte Abstiegsbahn erbringt. Die Bremswirkung lässt sich zwar verbessern, wenn die freien Zwickel zwischen den einzelnen Bremssegmenten von spitzwinklig dreiecksförmigen Tüchern überspannt werden, die beim Verbringen aus dem Geschütz zunächst noch zusammen mit den Bremssegmenten in den Stauraum unter einer Halterungs-Haube eingefaltet sind und dann mit dem Absprengen der Haube zum fliehkraftgestützten Aufrichten freigegeben werden; aber die Kombination aus scharnierartig angelenkten Bremssegmenten und dazwischen eingespannten Textilien ist außerordentlich montageaufwendig und weist darüber hinaus den Nachteil auf, daß aufgrund der kompakten Pressung im Stauraum lokale mechanische Beanspruchungen zur bereichswei-

sen Beschädigung der textilen Lückenfüller führen können. Nachdem es ohnehin kritisch ist, alle diese Lückenfüller durch das Ausschwenken der mantelschalenförmigen Bremssegmente rundum gleichzeitig zu spannen, so daß keine unsymmetrischen Anströmkkräfte auftreten und zu unkontrollierbarer Ablenkung aus der bisherigen Flugbahn führen können, sind derartige Störungen gar nicht mehr zu vermeiden, wenn die Dreiecktücher lokal beschädigt sind und somit in nicht vorherbestimmbaren Sektoren um die Projektilogive herum ein vom Standard abweichendes Bremsverhalten erbringen.

Die oben umrissene Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Kombination der im Hauptanspruch angegebenen Merkmale verwirklicht ist, wonach die bisher diskreten Bremssegmente praktisch zu einem integralen textilen Gebilde von der Form eines die Ogive umgebenden, zum flachen stumpfwinkligen Hohlkegelstumpf angestellten Kreisringes mit nach voraus weisender kleiner Basis aufgespannt werden.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung, ihrer Vorteile und Weiterbildungen wird außer auf die weiteren Ansprüche auch auf die nachstehende Beschreibung eines in der Zeichnung unter Beschränkung auf das Wesentliche stark abstrahiert aber angenähert maßstabsgerecht skizzierten bevorzugten Realisierungsbeispiels für die erfindungsgemäße Bremseinrichtung verwiesen. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1            Einen im Ogivenbereich auf ein Artillerieprojektil montierten Zünder für die Gefechtskopfauslösung, mit Darstellung eines ringtuchförmigen textilen Bremssegmentes im ausgestellten Zustand und

Fig. 2            das Bremssegment als solches in Stirnansicht.

Wie im Hauptpatent näher dargestellt, weist ein Zünder 11, der zum Einschrauben in die Ogive eines Artillerie-Projektils 12 ausgelegt ist, in seiner kegelstumpfförmigen Mantelfläche 13 einen umlaufend radial eingesenkten Stauraum 14 auf. Dieser trägt seiner Rückwand 25 axial gegenüber, also in Flugrichtung vor dem Stauraum 14 einen Ring 15, an den der Innenumfang 31 eines in Wirkstellung koaxial kreisscheibenförmig umlaufenden Bremssegmentes in Form eines der Flugrichtung entgegen aufspannbaren textilen Schirmes 16 angelenkt ist. Dieses

5 textile Bremsselement ist in seiner Depot- und Verbringungsstellung vom Ring 15 her nach rückwärts gleichförmig um die Projektil-Längsachse 17 herum in den Stauraum 14 eingefaltet und von einer Haube übergriffen, bis es durch das Absprengen der Haube zum fliehkraftbedingten radialen Ausstellen in die Schirmform freigegeben wird. Damit die bei dieser radialen Ausstellbewegung unter Rotation des Projektils 12 auftretende Corioliskraft im Anlenkbereich des Bremsselementes an den Ring 15 gezielt abgebaut werden kann, ist es zweckmäßig, bei der axialen Einspannung des Ringes 15 ein vorübergehendes Durchdrehen relativ zum Projektil 12 zuzulassen, bis der Kräfteabbau zur Beendigung dieses Schlupfes führt.

10 Die den umlaufenden Stauraum 14 mit dem eingefalteten Bremsselement übergreifende Haube zur Ergänzung der Kontur der Kegelmantelfläche 13 Zünders 11 im Anschluss an die Außenmantelfläche 27 des Projektils 12 ist vorne, vor der kleinen Basis des Bremsschirmes 16, als dickwandiger Hohlzylinder ausgelegt. Daran schließt sich einstückig nach rückwärts eine dagegen sehr dünne hohlkegelstumpfförmige Wandung an. Dieser dünnwandige Bereich ist konstruktiv dafür ausgelegt, sich achsparallel bis zum Hohlzylinder vor sich erstreckender Sollbruchstellen in einzelne, dann unter dem Einfluß der Zentrifugalkraft radial vom rotierenden Stauraum 14 abhebende Schalenstücke zu zerlegen. Dafür greift wie beim Hauptpatent der Stiel einer pilzförmigen Aufnahme 18 für mehrere über den Umfang gleichförmig verteilte, radial wirkende pyrotechnische Kraftelemente 19 von vorne, der Flugrichtung also entgegen, axial durch den Hohlzylinder der Haube und durch den Anlenk-Ring 15 hindurch in eine Fassung in der mechanischen Struktur des Zünders 11 ein. Die dadurch an der Innenperipherie des Hohlzylinders gelegenen Kraftelemente 19 dienen dazu, bei Zündung den auf der Aufnahme 18 lagernden Hohlzylinder der Haube radial aufzusprengen und damit diese Abdeckhaube in definierte Stücke zerlegt vom Stauraum 14 abheben zu lassen.

30 Die radiale pyrotechnische Beanspruchung des an der Aufnahme 18 ruhenden Hohlzylinders am vorderen Ende der Verbringungshaube führt also zum Entfernen der Stauraumwandung und damit zum Freigeben des Bremsschirmes 16, der sich nun zentrifugal aus dem Stauraum 14 heraus um den Ring 15 herum als des-

sen kleinere Hohlkegelstumpf-Basis in eine zur Achse 17 nicht ganz orthogonale Wirkstellung ringscheibenförmig rasch und formstabil aufspannt.

5 Dieses fliehkraftbedingte Ausstellen des ringscheibenförmigen Bremsschirmes 16 wird noch dadurch gefördert, daß – der Anlenkung am Ring 15 gegenüber – der Schirm wenigstens durch Saumnähte, gegebenenfalls aber auch durch Einnähen von Verstärkungen im Vergleich zur Tuchfläche mit einer definierten Massenansammlung 29 ausgerüstet ist, um das Trägheitsmoment für ein rasches und stabiles Ausstellen aus der eingefalteten Lage in die vom Schnitt her vorgegebene Endform im Interesse einer schnell wirksamen großen, symmetrischen Anströmfläche für maximale Bremswirkung zu steigern.

15 Wie in der Zeichnung skizziert handelt es sich also beim hier so genannten Bremsschirm 16, der aber gegen seine Außenmantelfläche angeströmt wird, im wesentlichen um eine den Befestigungsring 15 ringscheibenförmig umgebendes textiles Gebilde. Das ist allerdings vom Schnitt her dafür ausgelegt, unter Einfluß der Zentrifugalkräfte nicht in eine im wesentlichen ebene und daher flattergefährdete textile Scheibe aufgespannt zu werden, sondern nur bis zu einem relativ großen Winkel gegenüber der Projektalachse 17, um im maximal ausgestellten Zustand ohne Flattererscheinungen längs des Randes stets die gleiche kegelstumpfförmige Geometrie stabil einhalten zu können. Dafür ist das an sich in der Ebene kreisrund zugeschnittene Tuch 33 des Schirmes 16 mit radialen Sektorschnitten oder Nähfalten längs schmaler Ausschnitte in Umfangsrichtung so gerafft, daß der Außenumfang des Schirmes 16 in seiner kegelstumpfförmig aufgestellten Wirkstellung kleiner als der auf den Radius bezogene Kreisumfang ist. Das führt zu einem auch unter der Anströmung ringsum gleichförmig aufgebauchten, mechanisch stabilen und geometrisch definierten kegelstumpfmantelförmigen Bremsschirm 16, der in Flugrichtung orientiert ist, dessen kleine Basis also gleich bei der Aufnahme 18 mit dem Ring 15 liegt, während die große Basis von dort nach rückwärts, zum Projektil 12 hin orientiert ist.

35 Dieser breite ringscheibenförmige Bremsschirm 16 kann mit seinem Tuch 33 längs dessen Innendurchmessers unmittelbar den Ring 15 umschlingend angelenkt sein. Zweckmäßiger ist es jedoch, das Tuch 33 strahlen- oder speichenförmig mit ebenfalls textilen Verstärkungsbändern 34 zu benähen, die einerseits an den Au-

Benumfang 32 anschließen und sich von dort radial über den Innenumfang 31 hinaus bis zum Ring 15 erstrecken, dessen Außenendurchmesser etwas kleiner als derjenige des Innumfangs 31 ist. So ist das kreisringförmige, kegelstumpfförmig angestellte Tuch 33 nur mittels der Verstärkungsbänder 34 an den Ring 15 gefesselt, was ein gleichmäßiges Ausstellen beim Auftauchen aus dem Stauraum 14 fördert und Beschädigungen des Tuches 33 beim anfänglichen Durchrutschen des Ringes 15 zuverlässig vermeidet.

Um also das fliehkraftbedingt radial ausstellende textile Bremsselement 16 rasch in eine auch unter Anströmungsbedingungen stets definierte, formstabile Kontur zu bringen, ist ein kreisringförmig zugeschnittenes Tuch 33 durch radial verlaufende Abnäher derart mit einem verkleinerten Außenumfang 32 ausgestattet, daß die Aufspannbewegung dadurch auf die Form eines flachen stumpfwinkligen Hohlkegelstumpfes begrenzt wird, der mittels längs Erzeugender der Kegelmantelfläche aufgebracht Verstärkungsbänder 34 am Innenumfang 31 der in Flugrichtung nach vorne weisenden kleinen Basis einen radialen Abstand überbrückend an den Haltering 15 angelenkt ist und rückwärtig, längs des Außenumfangs 32, mit einer umlaufenden Masseansammlung 29 zur Verstärkung der zentrifugalen Ausstellkräfte ausgestattet ist; wobei der Ring 15 im vorderen Stirnbereich des Stauraumes 14, relativ zum Projektildrall vorübergehend durchrutschend, in die Kontur des Zünders 12 axial eingespannt ist.

### Patentansprüche

1. Bremseinrichtung mit im Zünder-Bereich der Ogive eines bahnkorrigierbaren Artillerie-Projektils (12) unter einer absprengbaren Haube aus einem Stauraum (14) radial ausstellbaren Bremsselementen,  
5           dadurch gekennzeichnet,  
          daß ein lückenlos umlaufendes Bremsselement in Form eines textilen Schirmes (16) vorgesehen ist, das aufgrund bezüglich seines Radius verkürzten Außenumfanges (32) nur bis in eine flache stumpfwinklige Hohlkegelstumpfform ausstellbar ist, die mit ihrer in Flugrichtung nach vorne  
10           weisenden kleineren Basis im vorderen Bereich des Stauraumes (14) an einen Haltering (15) angelenkt ist.
2. Bremseinrichtung nach Anspruch 1,  
          dadurch gekennzeichnet,  
15           daß der Schirm (16) mit radial verlaufenden Verstärkungsbändern (34) besetzt ist, die einen lichten radialen Abstand zwischen dem Innenumfang (31) und dem Haltering (15) überbrückend um den Haltering (15) herumgeschlungen sind.
- 20       3. Bremseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
          dadurch gekennzeichnet,  
          daß der Haltering (15) gegenüber dem Drall des Projektils (12) verdrehbar axial in die Kontur des Zünders (11) eingespannt ist.
- 25       4. Bremseinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
          dadurch gekennzeichnet,  
          daß der Außenumfang (32) des Schirmes (16) mit einer zusätzlichen Massenansammlung (29) belegt ist.



1 / 2

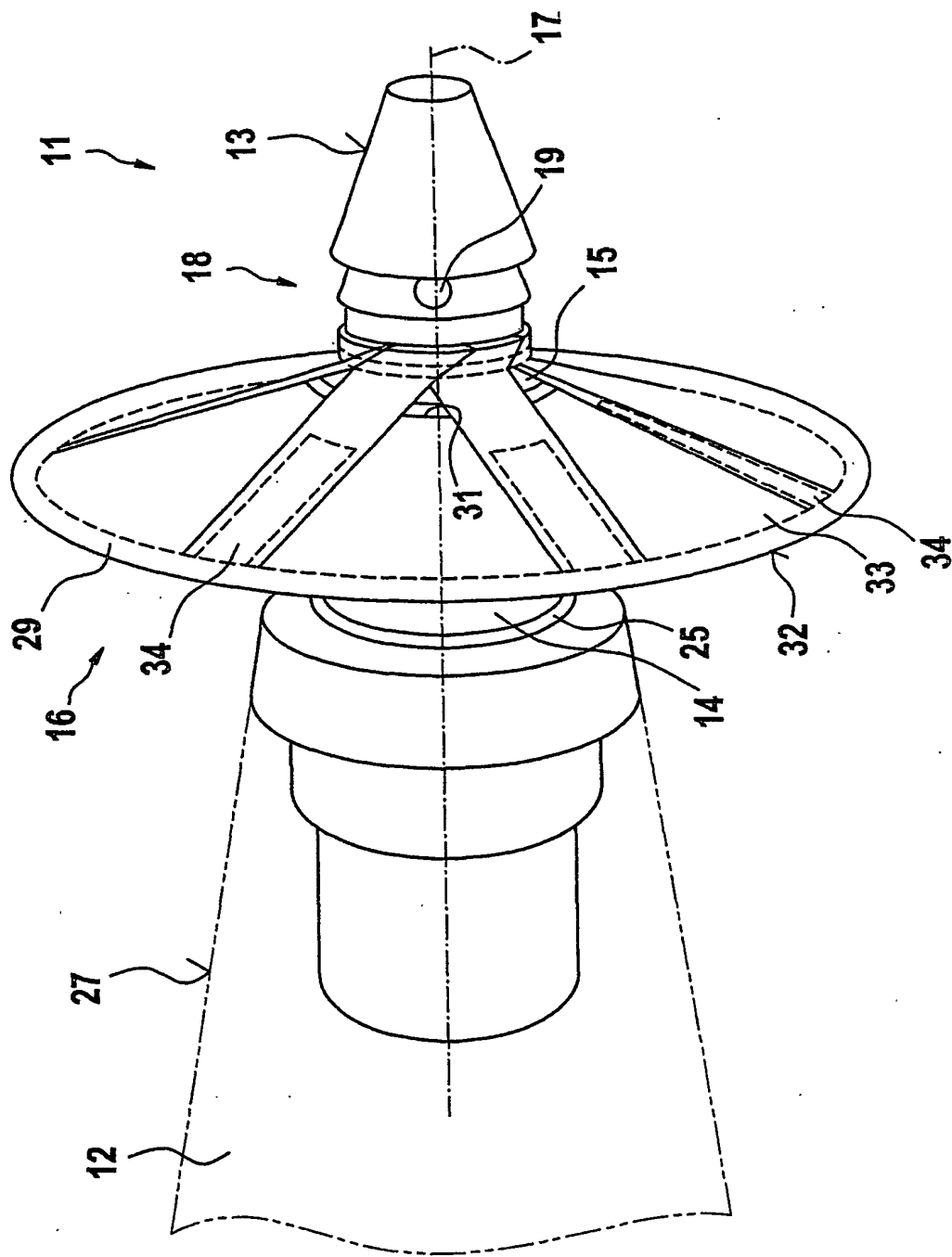
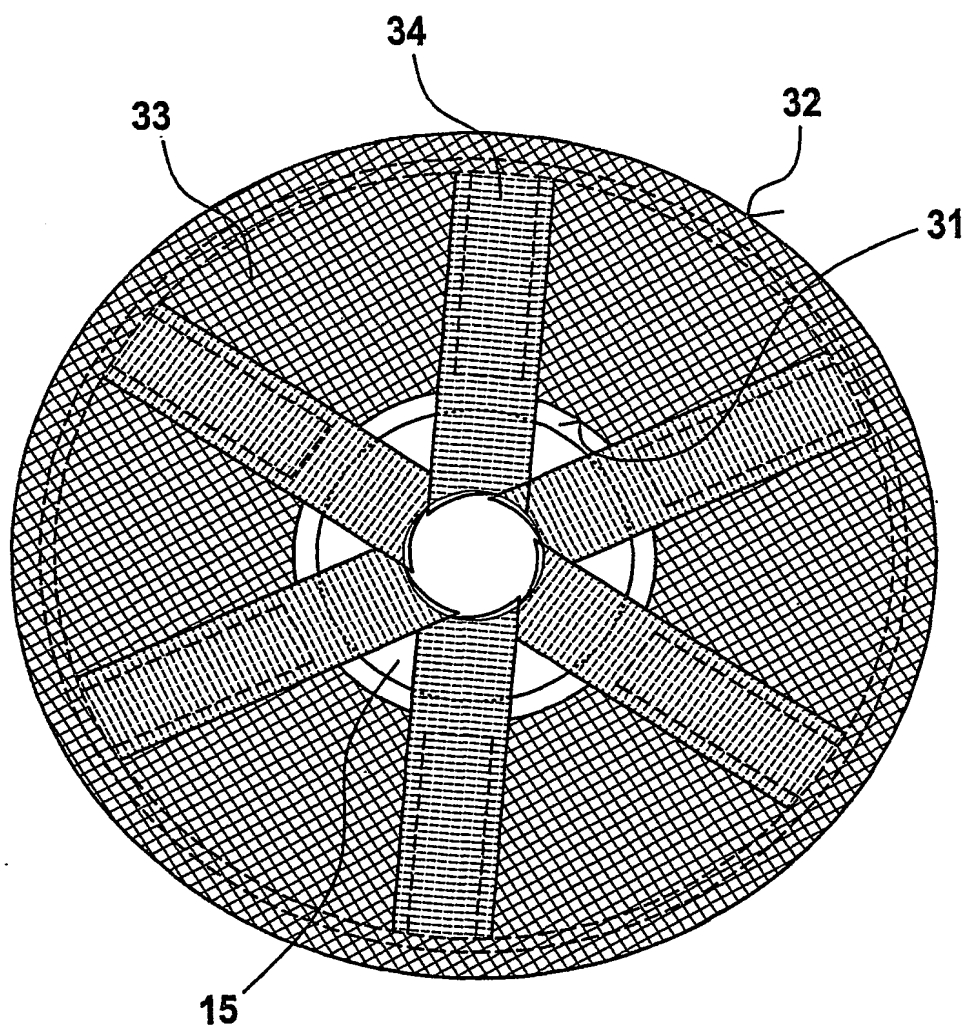


Fig. 1

2/2

Fig. 2



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/10021

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 F42B10/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F42B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2001/039898 A1 (BAR KLAUS ET AL) 15 November 2001 (2001-11-15) page 3, left-hand column, paragraph 22; figure 3	1-3
P, X	EP 1 288 608 A (DIEHL MUNITIONSSYSTEME GMBH) 5 March 2003 (2003-03-05) column 1, line 51 -column 2, line 15 column 3, line 42 -column 4, line 40; figure	1, 3

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \* & \* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

29 January 2004

Date of mailing of the international search report

05/02/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3010

Authorized officer

Van der Plas, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/10021

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 2001039898	A1	15-11-2001	DE	10023345 A1		22-11-2001
			EP	1154223 A2		14-11-2001
EP 1288608	A	05-03-2003	DE	10143312 C1		18-06-2003
			EP	1288608 A1		05-03-2003
			US	2003042356 A1		06-03-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/10021

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F42B10/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F42B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2001/039898 A1 (BAR KLAUS ET AL) 15. November 2001 (2001-11-15) Seite 3, linke Spalte, Absatz 22; Abbildung 3	1-3
P, X	EP 1 288 608 A (DIEHL MUNITIONSSYSTEME GMBH) 5. März 2003 (2003-03-05) Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 15 Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 40; Abbildung	1, 3

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*8\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Januar 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/02/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Van der Plas, J

**INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Patentzeichen

PCT/EP 03/10021

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001039898 A1	15-11-2001	DE 10023345 A1	22-11-2001
		EP 1154223 A2	14-11-2001
EP 1288608 A	05-03-2003	DE 10143312 C1	18-06-2003
		EP 1288608 A1	05-03-2003
		US 2003042356 A1	06-03-2003